

OPERATOR WITH ROTARY KNOB**Patent number:** JP62210519**Publication date:** 1987-09-16**Inventor:** HARARUTO TAUHINITSUTSU; HORUSUTO SHIYUTSUPU**Applicant:** BOSCH GMBH ROBERT**Classification:****- international:** G01P13/04; G05B1/01; G05G1/08; G11B15/10; H03K17/968**- european:** G11B15/02; G11B15/10E; G11B19/16**Application number:** JP19870032575 19870217**Priority number(s):** DE19863605088 19860218**Also published as:** US4859922 (A) GB2186668 (A) FR2594571 (A) DE3605088 (A)[Report a data error](#) [help](#)

Abstract not available for JP62210519

Abstract of correspondent: **US4859922**

A control system having a rotatable knob for selecting various operating modes is described. The control system includes a stationary toroidal coil and a braking washer operatively connected with it. The rotary direction, the angular deflection and the function of the braking washer are scanned and supplied to an electronic processing system, whereupon the processing system furnishes the actual control commands to the equipment to be controlled. Among the uses for the control system are to enable remote control of various kinds of equipment in at least two modes of operation, one of them being speed control as a function of the rotational speed of the control system.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑯ 公開特許公報 (A)

昭62-210519

⑯ Int.Cl.

G 05 G 1/08
 G 01 P 13/04
 G 05 B 1/01
 G 11 B 15/10
 H 03 K 17/968

識別記号

庁内整理番号

B-8513-3J
 A-8203-2F
 A-7740-5H
 C-7220-5D
 7190-5J

⑯ 公開 昭和62年(1987)9月16日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全14頁)

⑯ 発明の名称 回転ノブ付操作装置

⑯ 特願 昭62-32575

⑯ 出願 昭62(1987)2月17日

優先権主張 ⑯ 1986年2月18日 ⑯ 西ドイツ (DE) ⑯ P3605088.1

⑯ 発明者 ハラルト・タウヒニツ ドイツ連邦共和国マインツーコスティム・アイヒエンシユツ トラー 21

⑯ 発明者 ホルスト・シュツップ ドイツ連邦共和国グリースハイム・ベズンガー・シュトラ ーゼ 42

⑯ 出願人 ローベルト・ボツシ ドイツ連邦共和国シュツットガルト (番地なし)
 ュ・ゲゼルシャフト・
 ミット・ベシユレンク
 テル・ハフツング

⑯ 代理人 弁理士 矢野 敏雄 外1名

明細書

1 発明の名称

回転ノブ付操作装置

2 特許請求の範囲

1. オーバーストローク機能のトリガによる種種異なる動作状態の選択のためと、回転なし回動により種種異なる動作状態の制御のため回転ノブを有する操作装置であつて、前記回転ノブの角度位置の、零位置との偏差により、一方の動作状態において第1制御量が送出され、前記回転ノブの角速度及び角度方向により、他方の動作状態において第2制御量が送出されるように構成されているものにおいて回転ノブ (1.50) の回転軸 (5) に對して同心的に位置固定的に配置されたリングコイル (7.64) と、該リングコイルに磁気的作用結合しているブレーキングディスク (2.63) を有し該ブレーキングディスクは所定の角度偏差を除いて回転ノブと回転不能に連結されるように構成されていること

を特徴とする回転ノブ付操作装置。

2. 回転方向、角度られ、ストローク動作が走査検出され電子処理回路に供給され、該電子処理回路は本来の制御命令を、被制御機器に送出し、同時に、リングコイルの励磁により操作者へ応答ないメッセージを送出するよう構成されている特許請求の範囲第1項記載の装置。

3. 機械的ストップ作用が、リングコイルの励磁による回転ノブの固定により得られるよう構成されている特許請求の範囲第1項又は第2項記載の装置。

4. ブレーキングディスク (2.63) の固定的ロック状態の場合にも、回転発信器部 (35.72) が、少なくとも1つの回転パルスの発生のため少なくとも1つの回転方向に運動可能である特許請求の範囲第3項記載の装置。

5. 操作装置の各動作機能が回転ノブの瞬時位置に無関係に作用状態におかれ得る前記特許

請求の範囲各項記載のうちいずれか1に記載の装置。

6. 可変の摩擦モーメントが値零と最大値との間で生ぜしめられるようリングコイル(7, 64)が励磁可能である前記特許請求の範囲各項記載のうちいずれか1に記載の装置。
7. 回転ノブの回転位置に依存して、リングコイルはロックポイントのミュミレーションのための摩擦モーメントが高められるよう短時間励磁可能である特許請求の範囲第6項記載の装置。
8. 回転ノブの回転方向及び回転速度に依存するパルス列の蓄積のため、リングコイルの励振のため、被制御機器への制御命令の出力のため、場合により光学的指示の制御のためパルス処理装置を有する電子制御回路部を具備する前記特許請求の範囲各項記載のうちいずれか1に記載の装置。
9. パルス処理装置の並列的遠隔制御入力側を備え該入力側により、動作形式、瞬時位置、
13. ブレーキングディスクの軸方向運動が、オーパーストローク動作のトリガの際回転ノブの軸方向運動とは独立に行なわれるよう構成されている前記特許請求の範囲各項記載のうちいずれか1に記載の装置。
14. オーパーストローク動作のトリガの際回転角パルスの走査が変わらないで行なわれる前記特許請求の範囲各項記載のうちいずれか1に記載の装置。
15. 回転ノブの設定可能なブレーキング特性がストローク動作のトリガの際にも維持されるよう構成されている前記特許請求の範囲各項記載のうちいずれか1に記載の装置。

3 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は特許請求の範囲第1項の上位概念による操作装置を基礎とする。西獨特許出願公開公報第3139577号からは記録媒体上に記録されている情報信号の再生用機器にて動作形式の選択装置が公知である。この動作形式選択回転ノブへの機械的応答の諸特性が入力可能である特許請求の範囲第8項記載の装置。

10. 回転位置に依存するパルスのカウントのため、所定のカウンタ状態への到達の際リング磁石の励磁のため、所定のカウンタ状態への到達後カウントダウンの開始の際前記リングコイルの減磁のためアップ/ダウンカウンタを備える前記特許請求の範囲各項記載のうちいずれか1に記載の装置。
11. リングコイル、及び、回転方向、ストローク識別用パルス発信器が実質的に、取付平面に対して平行な1つの平面内に設けられている特許請求の範囲第1項から第10項までのうちいずれかに記載の装置。
12. リングコイル、復帰ばね付きブレーキングディスク、パルス-発信器、-走査はノブケーシングの統合構成部分を成しており、前記ノブケーシングは実質的に操作面上方に取付可能である特許請求の範囲第1項から第10項までのうちのいずれかに記載の装置。

装置はビデオ磁気テープ装置を次のように制御する、すなわち当該ビデオ磁気テープ装置が第1動作形式(タッチ作動形式)又は第2動作形式(運動作動形式)で動作するよう制御する。このために制御軸は"ポールペンメカニズム"を用いて軸方向での押圧により、2つの軸方向位置間で位置固定可能であり、上記兩位置のうちの1つにより、360°より大の回転角の、制御軸の妨げられない回転が可能になり、これに対し他方の位置により、回転角は出発角度位置に対して対称的に360°より小さい角度に制限される。

複数のパルス発生器装置は制御軸の軸方向位置、角速度又は角度位置に依存してビデオ磁気テープ再生機器の磁気テープ駆動装置を制御する。その場合第1動作形式(タッチ作動形式)において、磁気テープ装置にて記録されたテレビシーケンスが、個別画像でとに制御軸の角速度及び回転方向に相応して順方向又は逆方向送りにより再生される。一方、第2の動作形式(運動

作動形式)では磁気テープの速度及び運動方向が制御軸の有効角度の速度及び大きさに依存して制御され、その結果、磁気テープに記録されたテレビシーケンスが両方の可能を方向に可変の速度で再生される。ビデオ磁気テープ再生機器の動作形式の選択のための公知装置は一般に満足に動作するが、位置固定-、ブレーキング装置を有する複雑な機械的構成により“ボールペン”メカニズム及び多数のパルス発信器-装置を必要とし、これは多くのスペースを要し、上記公知装置は相応に重量があり高価である。それにより、再生機器の小型化及び軽量化の構成の要求に反する。

発明の目的

本発明の目的ないし課題は上述の従来技術の欠点を取除くことにある。

発明の構成

上記課題は特許請求の範囲第1項の構成要件により解決される。

従属請求項に記載された手段により、特許請

る。両球軸承10、11の外リングは第1圧縮ねじ19により相互に緊結されている。第2圧縮ねじ18はその一方の端部が、球軸承11の内リングがワッシャ16に支持されている。このワッシャは軸5上にとめられているワッシャ16に当接されている。

取付けスリーブ4は8角ナット13を用いて、歯付きワッシャ14を介して、ビデオ磁気テープ装置、遠隔操作装置、ミキシングデスク又は類似物の操作面28上に取付けられている。取付けスリーブ4は対称軸に対して直徑方向にねじ山付孔29及び孔30を有する。ねじ山付孔29中にはピン8を有するねじ山付棒がねじ込まれており、そのピンはアーマチュア板2の長孔32中に突入している。この長孔の長手方向寸法は回転軸に対して平行に延在する(第1図)。貫通孔30内はピン31を有する別のねじ山付棒が、可撓性のプラスチックスリーブ33を介して取付けられている。ねじ山付棒31のピンはアーマチュア板2の長孔34内に

求の範囲第1項(独立請求項)に記載された動作状態選択装置の有利を実施例及び改良が可能である。その場合、簡単に動作特性の変化調整及び遠隔操作が行なわれ得ると有利である。

実施例

本発明の実施例が図示してあり、以下の記載により説明を行なう。

第1図～第3図には1は操作装置のボスを示し、このボスは軸5の自由端に取付けられており、非作動状態において空隙26によりアーマチュア板2から分離されている。アーマチュア板2上にはリングコイル7が取付けられており、このリングコイルの端子はケーブル空間27と共に外へひき出されている。ボス1とアーマチュア板2は夫々良好な導磁性の材料からつくられている。軸5は2つの球軸受10、11に回転可能且長手方向移動可能に支承されている。球軸受11の外リングは取付けスリーブ4の孔の中に圧入されており、球軸受10の外リングはアーマチュア板2の中央孔内に圧入されてい

突入しており、上記長孔の長手方向は軸5の方向に対して平行に延在しもつて操作装置の回転軸に対して平行に延在する。

ボス1の外周には複数ねじ20を用いて輪環(リム)3が取付けられており、この輪環の外周は一層容易な手入れ操作性のため、わずかな隙間をおいて操作面28のところまで下方へひき下げられており、ごみ防止リング25上にかぶさっている。ボス1は内方へ向つて延長部が延在し、パルス発信(生)器装置の歯部35内で終つている。パルス発生器装置は2つの第1のフォーク状光電検出系素子23、24を有し、これらの検出系素子は導体板6上に $1/2$ の間隔をおいて、軸5に対して同心的に配置されており、そこを輪環の歯列の歯35が貫通する。光電検出系素子23、24に対して軸方向位置関係でずれて導体板上に別の光電検出系装置36が取付けられており、この装置36の光学軸は次のように半径方向に対して回転されている、すなわち歯列35が光ビーム中に入り込むとこ

の光ビームは常に、当該歯列35のそのつどの回転状態に無関係に遮断される（途切られる）ように回転配置されている。

操作装置の動作を後に詳述する。前以て述べておき度いことはただ、前述の構造が、3つの軸方向状態をとり得る、ということだけである。第1、第2図の図示の状態に相応する第1の軸方向位置ではボス1は輪環3と共に自由に回転可能である。その場合ボスの歯列の歯35はフォーク状光電検出系素子23、24の光ビーム路を切る（遮断する）。第1段階においてボス1を押し下げるに圧縮ばね18が圧縮されていて、遂にはボス1とアーマチュア板2との間の空隙がほぼ零になる。その場合、アーマチュア板2上のボス1の摩擦によりボス1の回転に対する高められた抵抗が生ぜしめられる。空隙26をなくすことは操作装置に対する電気的作用を発生させることと見做すことができる。端子27を介してのコイル7への電圧の印加により、アーマチュア板2にて磁界が生ぜしめら

ボス側にてワッシャ58に当接して支持され、ボス側ではワッシャ59に当接して支持されている。シャフトねじ56は軟かい非磁性の材料から成るボス51にて圧入ナット60を用いて駆付けられている。環52は操作装置の一層良好なつかみ易さのため例えばゴム混合物からつくることができる。

ボス51内には2つの円筒ピン61、62が挿入されており、この円筒ピンはその自由端を以て、アーマチュア板63を回転不能に阻し長手方向移動可能にボス51と連結する。磁石ポート体54はリングコイル64を有し、このリングコイルはアーマチュア板側にてアルミニウムワッシャ65でカバーされている。このワッシャ65よりはブレーキライニング66が接着されている。支承スリーパ55はその上端に筒状部67を有し、この筒状部はアーマチュア板63上方に配置された皿状ばね68を固着する。

更に、ボス51にはかご状部71が連結され

れ、この磁界は空隙26及びボス1を介して閉路形成されその際空隙26は消失せしめられる。ボス1をこれに取付けられた輪環3をさらに押し下げると、アーマチュア板2は圧縮ばね19の力に抗して動かされていつて、遂には両ねじ山付棒8、31のピンはアーマチュア板における切欠部32、34にて上面を以てストップとしての動きをなす。その場合、輪環3の歯列は歯35を以て次の程度に下降される。即ち当該歯35がフォーク状光電検出系36の光ビームを遮断する程度に下降される。

第4図～第6図の操作装置の第2実施例はボス51と環52とから成る操作ヘッド50の支承のための比較的に簡単な構成として、ボス51にてボススリーパ53を有し、このボススリーパは磁気ヘッド54にて取付けられた支承スリーパ55内に滑り可能且回転可能に設けられている。磁気ポート体54に対する操作ノブ50の位置は圧縮ばね57と共にシャフトねじ56によつて定められる。圧縮ばね57は磁石

おり、このかご状部は周囲に、2つのフォーク状光電検出系73、74の光の通過のための切欠部72を有する。2つの光電検出系素子73、74は相互間隔を以て配置されており、この相互間隔は順方向-逆方向識別（シグナリング）を得るためスリット72のピッチの整数倍とは半ピッチだけずれている。フォーク状光電検出系73、74の下方に別のフォーク状光電検出系75が設けられており、この系75はノブの押し下げの状態で、従つて、かご状部の下降状態で、暗い状態におかれて、その際信号を送出する。アーマチュア板63（第6図）には切欠部76が開けられており、この切欠部にはヘアピンばね77がアーマチュア板と皿ばね78との間に挿入されている。アーマチュア板63はリベット78を介して皿状ばね68と結合されている。ヘアピンばね77の脚部間に円筒ピン61が係合し、この円筒ピンはボスと回転不能に結合され且かご状部71におけるスリット72の少なくとも半ピッチ分の操作ノブ50の回転

(回動)を可能にする(コイル64によるアーマチュア板68のロック状態のもとで)。

第7図の制御ロジックは3つの機能ブロックに分けられている: 第1の機能ブロックは操作装置中に立体的に組込まれた機能ユニットを有する。これらユニットは実質的に光電的回転角走査装置101、光電的オーパーストローク(過剰変位置)識別装置102、電気機械的ブレーキ装置103、信号整合用装置104である。

第2機能素子群にはデジタルロジックの構成ユニットがまとめられている。このロジックは回転方向識別装置105、動作形式切換装置106、ブレーキ装置用時間発生器及びリセットロジック107、本来の制御ロジック(これはカウンタ動作形式識別装置と、ブレーキ制御装置と、外部コンピュータへのインターフェースと、ディスプレイ制御装置とから成る)を備える。第3の機能素子群は実質的に位置指示装置109、動作形式-ノブ位置-プリセット用

回モータは慣性質量のためそれに取付けられたテープ巻棒に追従できない。図示の回路コンセプトによれば操作者により制御ノブに作用するトルクに対して次のようなブレーキモーメントが対抗的に生ぜしめられる、即ち制御ノブと磁気テープとの間の速度差に比例するブレーキモーメントを生じさせる。磁気テープの実際的(に即応する)加速に相応する、制御ノブの操作に対してはブレーキモーメントは対抗的に生ぜしめられない。基本的に記載された、制御ノブ-ブレーキモーメントの制御は簡単に1チップマイクロコンピュータの使用によつて実現され得る。このマイクロコンピュータにはテープ速度についての情報を供給しさえすればよい。

操作者により制御ノブを介して制御ノブメカニズムに及ぼされるトルクにより、制御ノブ速度が生じる。信号整合装置104と関連して光電的回転角走査装置101により生じる調整信号により、巻回モータ121, 122のトルクが制御されそれにより磁気テープ速度が生じる。

入力インターフェース、動作形式、ノブ位置、回転方向についての実際のデータに対する出力インターフェースを備える。

第8図は第7図の構成の一部を示す。この図はブロック図として制御ノブにて統合化された機能ユニットである光電的回転角走査装置101、光電的オーパーストローク(過剰変位置)識別装置102、電気機械的ブレーキ装置103、信号整合装置104、制御ノブ外に配置された制御装置(これは本例の場合7チップマイクロコンピュータ110、例えばSAB8749又はSAB8742及びこれに付設の位置指示装置109とから成る)を備える。上記指示装置109は数字指示体又は発光半導体(LED)のカスケードから成り得る。更に、装置機器の制御コンピュータへの接続路が示してある。

第9図のブロック接続図には制御ノブの回転速度と磁気テープ速度とを固定的に結合するための回路装置を示す。殊に、制御ノブ-回転速度の迅速な変化の際例えば磁気テープ装置の巻

この磁気テープ速度はテープ駆動シャフトのパルス検出装置123を介して、速度依存信号に変換され、この信号は制御電子回路124により走査電子回路101の調整信号に関連づけられ、それに依存して、ブレーキモーメントの変化するノブブレーキ125を作動する。手動で及ぼされる制御ノブに対するトルクと、これに対抗する、ノブブレーキ125のブレーキモーメントとの差により、制御ノブメカニズムに作用する合成トルクが得られる。

第10図には制御ノブ-ロジックの構成を同様にブロック接続図で示す。光電的回転角発信器101から発生された相互に90°ずれたミアンダ状の信号列が、回転方向識別回路105に供給され、この識別回路から、アップ-ダウンカウンタとして動作する回路130の1つの入力側へのカウントパルスが供給される。更に、両信号L1/L2のシーケンスから回転方向変化に対する識別信号が取出され、それにより取出されるクロック信号と共にカウンタクロック

阻止ロジック131に供給される。

オーパーストローク(過剰変位量)-パルス発生器102にはチャッタリング防止回路132がついており、この回路132には外部動作切換回路から作用を受ける動作形式メモリ133がついている。動作形式メモリ133の両出力はリセットパルスとしてカウンタ阻止ロジック131、アップ/ダウンカウンタ130のリセット入力側、当該アップ/ダウンカウンタの動作形式入力側に作用する。アップ/ダウンカウンタ130のプリセット入力側を介してカウンタプリセットを行なうことができる。

上記アップ/ダウンカウンタ130には“零位置”-時間発生器ロジック134とセット/リセットロジック135が接続されている。セット/リセットロジック135に接続されている“ストップ”-時間発生器ロジック136は零位置-時間発生器ロジック134と共にブレーキング磁石用の切換段137を制御する。

第11図は制御ノブ-ロジックを詳細に示す。

り、この系の光通路は操作装置の軸方向作動の際遮断される。このような軸方向変位は接続された装置機器、例えば磁気テープ装置の動作形式切換えのため用いられる。

シユミットトリガ207の出力側からの信号列L1が、第1フリップフロップ211のQ入力側に供給され、それと並列的に反転段212を介して第2フリップフロップ213のD入力側に供給される。信号列L2はシユミットトリガ208の出力側からD-フリップフロップ211のクロック入力側へ達し、それと並列的に第2反転段214を介してDフリップフロップ213のクロック入力側へ達する。更にシユミットトリガ207・208の出力側は当該出力側にてクロック信号の取出のためオアゲート215の両入力側に接続されている。

Dフリップフロップ211のQ出力側は並列的にアンドゲート216とオアゲート217の入力側に接続され、Dフリップフロップ213のQ出力側はアンドゲート216の第2入力側

201と202は2つのフォーク形光電検出系素子を示し、これらの素子は操作装置の回転可能部分に接続されたパルス発生器装置と共に働く。上記各素子は有効電気部分として発光ダイオード203・204と、フォトトランジスタ205・206とを有する。フォトトランジスタ205はシユミットトリガ207の入力側と接続され、フォトトランジスタ206の出力側はシユミットトリガ208の入力側に接続されている。両シユミットトリガは光電検出系-出力信号の側線急峻化を生じさせる。光電検出系201・202は(第8図には図示していない)パルス発生器ディスク又はパルス発生器-歯環に対しても(との位置関係で)次のように配置されている、すなわちシユミットトリガ207・208の出力側からの2つのミアンダ状信号列が、位相の点で90°相互に異なるように配置されている。信号列L1とL2との位相差から方向識別信号が導出される。操作装置内には別のフォーク状光電検出系210が設けられてお

と、オアゲート217の第2入力側とに接続されている。アンドゲート216の出力側は反転段218を介してDフリップフロップ219のリセット入力側と接続され、exclusive-orゲート217の出力側は別の反転段220、抵抗221、反転アンプ222を介してDフリップフロップ219のクロック入力側と接続されている。更に、反転段220の出力側はアンドゲート223の入力側と接続されており、このアンドゲート223の出力側はオア段224の入力側と接続されている。オア段224の出力側からプログラミング可能カウンタ225のクロック入力側まで線路が設けられている。exclusive-orゲート215の出力側はアンドゲート226の入力側に接続されており、このアンドゲートの出力側はアンドゲート223の第2入力側に接続されている。出力側Qからはプログラミング可能カウンタ225リセット入力側まで線路が延び、同様にDフリップフロップ219のD入力側まで線路が延びている。

フォーアク状光電検出系 210 の出力側から抵抗 227 を介して、反転段の接続されたシユミットトリガ 228 まで線路が延びている。相応の光電検出系の出力の信号波形の関係上許容されるならば(如何によつては)シユミットトリガ 228 をシユミットトリガ 207, 208 と同様に省くことができる。シユミットトリガ 228 の出力側はオアゲート 229 の一方の入力側に接続され、このオアゲート 229 の第 2 入力側には接続された装置機器における外部動作形式切換回路からの線路が接続されている。D フリップフロップ 230 のクロック入力側はオアゲート 229 の出力側と接続されている。このフリップフロップ 230 の出力側 \bar{Q} は同フリップフロップの D 入力側と接続されている。出力側 \bar{Q} はアンドゲート 231 を介して、プログラミング可能カウンタ 225 の入力側 D5 に接続されている。さらに、オアゲート 229 の出力側から抵抗 232、反転段付シユミットトリガ 233、反転段 234 を介してオアゲート 224

245 の入力側に接続され、更に別のアンドゲート 246 と第 3 のアンドゲート 247 を介して反転段 248 に接続され、そこから单安定フリップフロップ 250 の入力側 A に接続されている。exclusive - or ゲート 251 は一方の入力側にて D フリップフロップ 219 の出力側 \bar{Q} からの信号を受取り、他方の入力側にてプログラミング可能カウンタ 225 の出力側 $\bar{Q}5$ から信号を受取る。exclusive - or ゲート 251 の出力側からオアゲート 252、第 1 反転段 253、第 2 反転段 254、アンドゲート 255、別の反転段 256 を介してモノステープルフリップフロップ 250 のリセット入力側まで線路が延びている。反転段 253 の出力側はプログラミング可能カウンタ 225 の SPERR (阻止) 入力側と、アンドゲート 246 の第 2 入力側とに結合されており、アンドゲート 245 の第 2 入力側は exclusive or ゲート 215 の出力側と、アンドゲート 255 の第 2 入力側とに結合されている。モノステープルフリップフロップ

の第 2 入力側まで電流 I が延びており、上記オアゲート 224 の出力側はプログラミング可能カウンタ 225 のクロック入力側 CLK に接続されている。更にオアゲート 229 の出力側から反転段 235 の入力側まで線路が延びている。この反転段 235 の出力側は一方ではプログラミング可能カウンタ 225 の入力側 RES と接続され、他方ではアンド段 226 の第 2 入力側に接続されている。

プログラミング可能カウンタ 225 の出力側 B R 1 からは单安定フリップフロップ 240 の入力側 A まで線路が延び、さらに反転段 241 を介してアンドゲート 242 の入力側まで線路が延びている。このアンドゲート 242 の第 2 入力側は单安定フリップフロップ 240 の出力側 \bar{Q} と接続されている。アンドゲート 242 の出力側はオアゲート 243 の入力側に接続されている。

プログラミング可能カウンタ 225 の出力側 B R 2 は反転段 244 を介してアンドゲート

250 の出力側 \bar{Q} からオアゲート 243 の第 2 入力側まで線路が延びている。オアゲート 243 の出力は抵抗 257 を介して切換段 260 に作用を及ぼして操作装置のブレーキングコイル 7 (第 1 図) が作動される。

両フォーアク状光電検出系 201, 202 から送出されるパルス列 L1, L2 は操作装置の周囲コード化部により取出され、90° 相互にずらされている。既述のように、フォーアク状光電検出系からの信号が急峻な側線を以て、ノイズなしに生じるようすればシユミットトリガ 207, 208 を省くことができる。両パルス列 L1, L2 は 1 つには反転されて D フリップフロップ 213 に供給され、1 つには非反転状態で D フリップフロップ 211 に供給される。両フリップフロップにて、信号 L2 の正の側線の生じる際信号 L1 がどのような状態をとるかがチェックされそれに相応して出力 \bar{Q} がセットされる。反転段 212, 214 における反転により、D フリップフロップ 213 にて実際に原

信号の負の側線がしらべられる。両フリップフロップ 211, 213 の出力側におけるロジックアンド回路 216 によって、出力側に、操作装置の瞬時の回転方向を表わす信号が現われる。例えば回転が時計針方向に行なわれる場合ハイ (High) であり、回転が反時計針方向に行なわれる場合ロー (Low) である。アンドゲートゲート 216 に並列に D フリップフロップ 21, 213 に接続された exclusive-or ゲート 217 は次のようを度ごとにハイ (High) パルスを送出する、即ち両入力側のうちの 1 つに異なる種類の信号が加わる度に当該信号を送出する。このことが起るのは操作装置の方向が変更される場合である。

操作装置のオーバーストローク機能により他の動作モードを作用接続しようとする場合、常に、フォーク状光電検出系 210 から信号が送出されない。このロー (Low) パルスは抵抗 227 とコンデンサ 236 とから成るチャフタリング防止回路を通過し、反転回路 226 を通

表1と共に本明細書末尾に示す
存して示されている。表2はユニット 225 の
動作表 (機能チャート) を含む。

カウンタ 225 は所定値にプリセットされ得る。入力 RES の能動化の際、カウンタに加わるプリセットされた値 D0～D5 は出力レジスタ Q0～Q5 に供給される。更にカウンタは各動作形式にて阻止信号の印加によりひき続いてのカウントが阻止される。その場合カウンタ状態は変わらない状態に保たれる。操作装置の動作形式において、零位置を所定のカウンタ状態によつて規定する必要がある。2つの動作形式の上記の一方の形式においてそのつど上記所定のカウンタ状態の発生の際、零点ロック機能をシミュレートするためブレーキング信号 BR1 が能動化される。上記の零位置から出発して、カウンタが制御ノブの右ないし左回りアップ/ダウンカウントできる。制御ノブに対するストップ状態をシミュレートするためカウント領域が、切換度 260 の出力側におけるブレーキング磁石の作動接続により制限される。

過後オアゲート 229 の一方の入力側に供給される。このオアゲートの他方の入力側には外部からの動作形式 - 切換パルスが加えられる。そのつど調整される動作形式はフリップフロップ 230 にて記憶され、オーバーストローク機能の作動もつて光電検出系 210 の作動により、又は外部から切換えられ得る。CLR 入力側により上記フリップフロップ 230 は装置の投入接続の際ごとにセットされる。プログラミング可能なカウンタ 225 は実施例では型式 PAL 20 × 8 の PAL ユニットにより実現され、異なる付加機能を有する 6 ビットアップ・ダウンカウンタを成す。当該カウンタユニットにより、入力側 D0～D5 における入力条件に依存して相応の出力側にて 2 進コード化出力信号が出力される。この出力信号はクロック入力側 CLK におけるカウンタクロックごとにアップ/ダウン入力信号 UD に依存してインクリメントないしデクリメントされる。表1中には出力条件は出力 Q0～Q5, BA1～BA2 用の入力条件に依

その場合カウント領域は下方にて値 LLLLBB により、上方にて HHHLLL により制限されている。上記カウント領域限界に到達の際ブレーキング信号が能動化される。構成ユニット 225 により、出力信号 Q0～Q5 が直接マイクロプロセッサー-データバスに接続され得るようになる。そのために出力端子 Q0～Q5 は端子 Q0～Q5 を介して高抵抗状態にされて、直接マイクロプロセッサー-データバスにより呼出され得る。

更に、制御ノブが作動形式 “早巻戻し” にて作動されカウンタ状態が HHHLLL におかれると、プログラミング可能カウンタ 225 により出力側 BR1 にてブレーキング磁石の作動用の信号がトリガされる。このカウンタ状態は中間(央)位置を示しており、それにより、出力側 BA1 にても制御ノブの中央位置におけるロック位置のシミュレーションのための信号が形成される。

更に、上記ユニット 225 は作動形式 “迅速サーチ” におけるストップ状態の表示のための信号 BR2 を送出する。上記信号は他方の運動

方向でのカウンタ状態 HHHLLL ないし LLLHHH においてトリガされる。ブレーキング信号の発生の際 SPERR (阻止) 入力側を介して、カウンタがストップされ、その結果カウンタはもはやカウントしなくなる。それにより、クロック信号が消失せしめられ、当該方向でのひきつづいてのカウントが行なわれなくなる (中止される) 。

上記ユニット 225 の /RES 入力側の作動と共に入力側 D0 ~ D5 における入力情報が output 側 Q0 ~ Q5 に転送され、カウンタはそこからカウントし始める。これにより、アップ / ダウンカウンタ 225 は外部回路から所定値に前以て位置定めされ得る。

モノステラルフリップフロップ 240 は外部配線体によりほぼ 1 秒の時間にカットされている。要するに出力側 A にパルス側線が現われるモノステラルフリップフロップ 240 はほぼ 1 秒作用状態にかかる。インバータ 241 は 1 秒の持続時間を短い瞬時の長さに短縮し、その結果零点通過の際ブレーキはたんに短時間の

MMI 社の商品名である。

更に、時間に依存して投入接続される抵抗と組合せて、第 2 の類似に構成された回路によつて制御ノブに対する可制御のブレーキング作用を次のように及ぼす、即ち制御ノブとテープスピードとの電気的作用結合が強制的に維持される (特に、当該速度変化に比較的慣性の大きなテープリールが追従できない程度に急激に制御ノブの速度が変化される際は) ように上記の可制御のブレーキング作用を及ぼすことも可能である。また、或種の FM (周波数変調) によつて、制御ノブの緩やかなブレーキングを行なわせることも可能である。

発明の効果

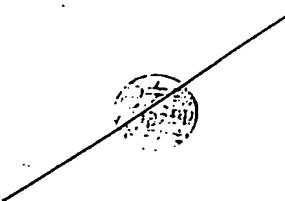
本発明は特許請求の範囲第 1 項の特徴事項により、機能に必要なすべての各装置が操作ノブ内に配置されており、その結果外部寸法が極めてわずかなものとなり、わずかな組込奥行き及び重量が実現されるという利点を有する。もう 1 つの利点と見做され得るのは機械的諸機能の電

磁吸引応動し、もつて零ロックがシミュレートされる。

モノステラルフリップフロップ 250 は外部配線体により 5 秒の 定数を有している。それによつて、終端ストップは終端カウンタ位置へ到達の際長くとも 5 秒間作用状態におかれ、その後ブレーキは遮断復旧する。制御ノブの回転方向反転 (DIR ↓ 方向) のしから日へまたはその逆の識別の際モノステラルフリップフロップ 250 は直ちにリセットされ、もつて反対方向運動に対する抵抗が生ぜしめられない。ゲート 251 ~ 256 から成るロジックはカウンタ状態及び瞬時カウント方向に依存して、ブレーキング信号 BR2 が維持されているか、又はモノステラルフリップフロップ 250 が CLR 入力側を介してリセットされるかを判別する。

但し、第 11 図に部分的に個別に示す回路は、別の PAL 構成ユニットにより著しく縮小 (低減) することができる。なお、 PAL とはプログラムアレイロジック (Programmable Array Logic) ;

気的シミュレーションにより機械的構成が著しく簡単化されることである。



PAL 20X8
6BITアップ/ダウンカウンタ

PAL設計仕様

CLK/RES	D5	D4	D3	D2	D1	D0	9	SPERR	/UD	GND	
/OC	BR1	15	16	Q5	Q4	Q3	Q2	Q1	Q0	BR2	VCC
/BRI	=	/Q5*	Q4*	Q3*	Q2*	Q1*	Q0*	/RES*	D5		: シャトル (SHUTTLE) : =D5
/BR2	=	Q5*	Q4*	Q3*	/RES*	D5					: -25 > BR2 > 25
	+	/Q5*	/Q4*	/Q3*	/RES*	D5					: シャトル (SHUTTLE) : =D5
/Q0	:=	RES*	/D0								: リセット
	+	/RES*	/Q0								: ホールド
	: +	/RES*	UD*	/SPERR							: インクリメント
	+	/RES*	/UD*	/SPERR							: デクリメント
/Q1	:=	RES*	/D1								: リセット
	+	/RES*	/Q1								: ホールド
	: +	/RES*	UD*	Q0*	/SPERR						: インクリメント
	+	/RES*	/UD*	/Q0*	/SPERR						: デクリメント
/Q2	:=	RES*	/D2								: リセット
	+	/RES*	/Q2								: ホールド
	: +	/RES*	UD*	Q0*	/Q1*	/SPERR					: インクリメント
	+	/RES*	/UD*	/Q0*	/Q1*	/SPERR					: デクリメント
/Q3	:=	RES*	/D3								: リセット
	+	/RES*	/Q3								: ホールド
	: +	/RES*	UD*	Q0*	Q1*	Q2*	/SPERR				: インクリメント
	+	/RES*	/UD*	/Q0*	/Q1*	/Q2*	/SPERR				: デクリメント
/Q4	:=	RES*	/D4								: リセット
	+	/RES*	/Q4								: ホールド
	: +	/RES*	UD*	Q0*	Q1*	Q2*	Q3*	/SPERR			: インクリメント
	+	/RES*	/UD*	/Q0*	/Q1*	/Q2*	/Q3*	/SPERR			: デクリメント
/Q5	:=	RES*	/D5								: リセット
	+	/RES*	/Q5								: ホールド
	: +	/RES*	UD*	Q0*	Q1*	Q2*	Q3*	Q4*	/SPERR		: インクリメント
	+	/RES*	/UD*	/Q0*	/Q1*	/Q2*	/Q3*	/Q4*	/SPERR		: デクリメント

機能テーブル

CLK /RES /UD /OC SPERR D5 D4 D2 D1 D0 Q5 Q4 Q3 Q2 Q1 Q0 BR1 BR2

:	S											
:	/	P										
:CR//E												
:LEUOR	D	D	D	D	D	D	QQ	QQ	QQ	RR		
:KSDCR	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1	
CL	X	L	X	H	L	L	L	L	L	L	L	
CH	L	L	X	X	X	X	H	L	L	L	H	0 ゼロポイントにおけるプリセット
CH	L	L	L	X	X	X	X	H	L	L	H	+1
CH	L	L	L	X	X	X	X	H	L	L	H	+2
CH	L	L	L	X	X	X	X	H	L	L	H	+3
CH	H	L	X	X	X	X	H	L	L	H	H	+2
CH	H	L	X	X	X	X	H	L	L	H	H	+1
CH	H	L	H	X	X	X	H	L	L	L	H	0, BR1
CH	H	L	H	X	X	X	H	L	H	H	L	-1
CH	H	L	H	X	X	X	L	H	H	H	L	-2
CH	H	L	H	X	X	X	L	H	H	H	L	-3
CH	H	L	H	X	X	X	L	H	H	H	L	-2
CH	H	L	H	X	X	X	L	H	H	H	L	-1
CH	H	L	H	X	X	X	H	L	L	L	H	0, BR1
CH	H	L	H	X	X	X	H	L	L	L	H	+1
CL	X	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	+24 右回りストップ状態前の疑似プリセット
CH	L	L	H	X	X	X	H	H	L	L	H	+25 BR2
CH	L	H	H	X	X	X	H	H	L	L	H	+25 BR2 カウンタストップ
CH	H	L	H	X	X	X	H	H	H	H	H	+24
CL	X	L	L	L	H	L	H	L	H	L	H	-23
CH	H	L	H	X	X	X	L	H	L	L	H	-24 右回りストップ状態前の疑似プリセット
CH	H	L	H	X	X	X	L	H	L	L	H	-25
CH	H	L	H	X	X	X	L	L	H	H	L	-25 BR2 カウンタストップ
CH	H	L	H	X	X	X	L	L	L	L	H	-24

気的ショベル・ショーンにより機械的構成が著しく
簡単化されることである。

4 図面の簡単な説明

第1図は第3図における線I-Iに沿つての
操作装置の第1実施例の断面図、第1a図はア
ーマチュア板の孔の説明用拡大図、第2図は第
3図における線II-IIに沿つての操作装置の第
1実施例の断面図、第3図は第1図における線
III-IIIによる同上操作装置の縦断面図、第4図、
第5図は夫々操作装置の第2実施例の別々の切
断面図、第6図は第4図における線I-Iによる部分断面図、
第7図は操作装置用の制御ロジックのプロック接続図、第8図は操作
装置の1-チップ-マイクロコンピュータ制御
回路のプロック接続図、第9図は操作装置の2
つの可能な動作形式のうちの第1のものにおける
動作シーケンスを示すプロック接続図、第
10図は制御ロジック回路の拡大接続図、第
11図は第11a図～第11c図の合成状態を
示す図、第11a図～第11c図は個別回路の
制御ロジックの回路図である。

1…ボス、2…アーマチュア板、3…輪環
(歯環)、5…軸。

代理人弁理士矢野敏雄

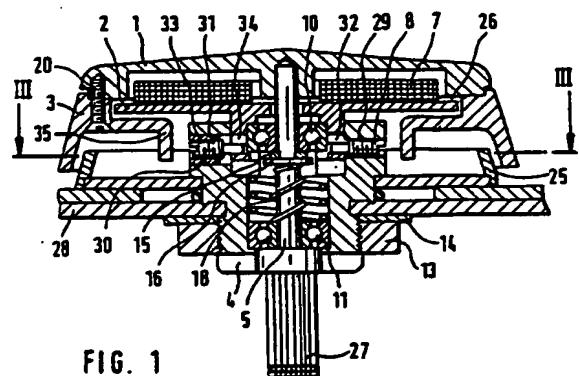


FIG. 1

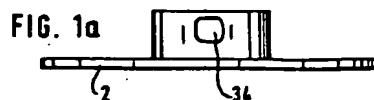


FIG. 1b

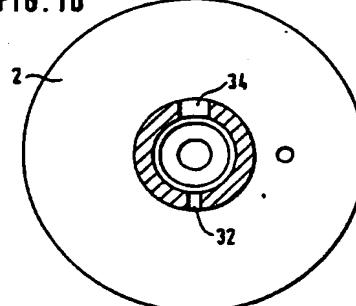


FIG. 1c

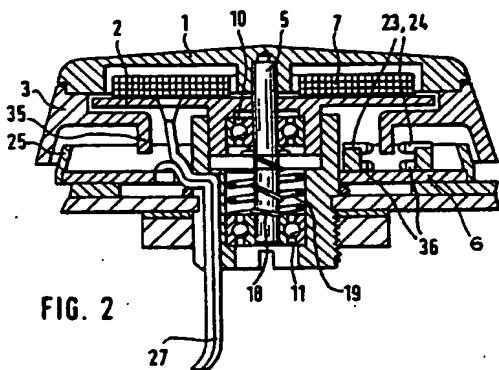
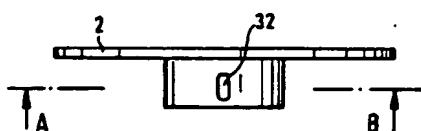


FIG. 2



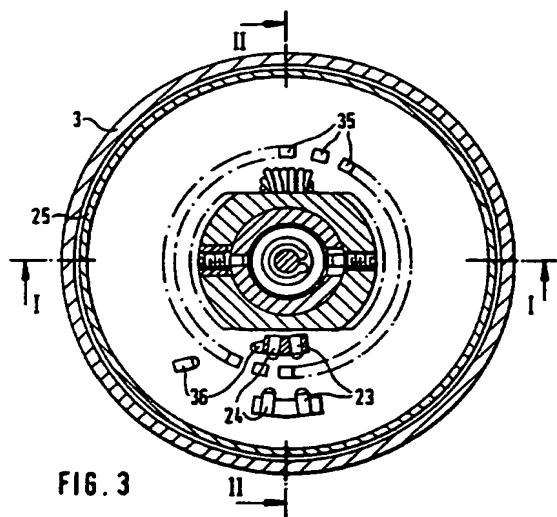


FIG. 3

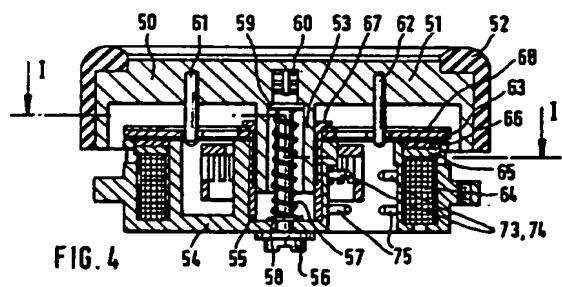


FIG.

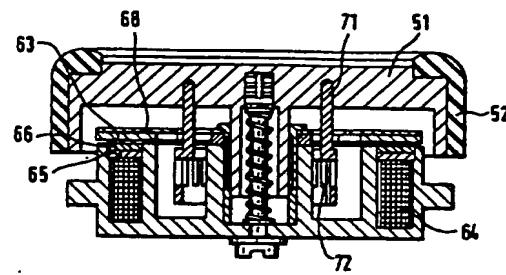


FIG. 5

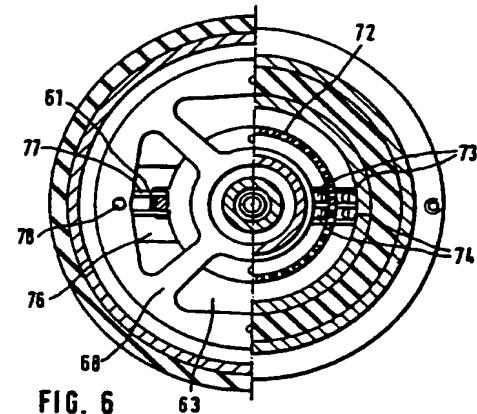
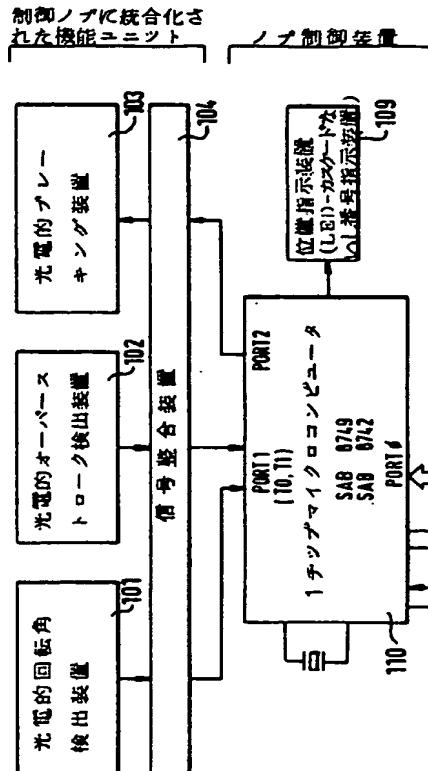
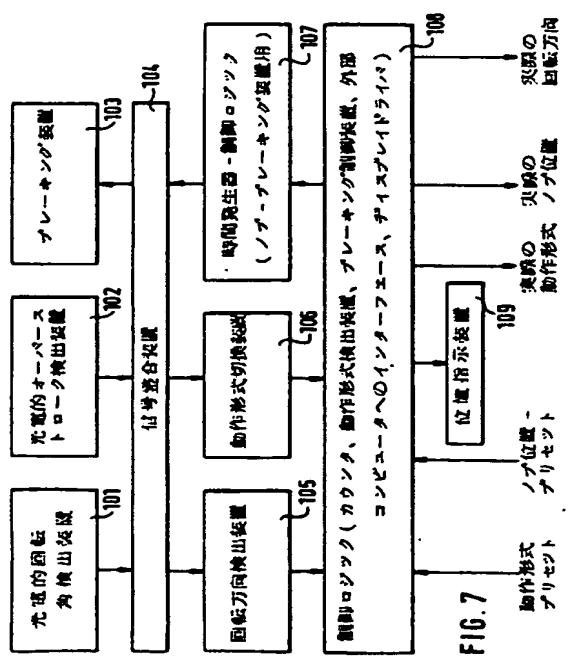


FIG. 6

割りノブに統合された機能ユニット

ディスクリートディジタルロジック

装置機器の創出 コンピュータへの インターフェース



85

装置機器の制御コントローラへのインタラクション
→ ピット一両方向バス接続

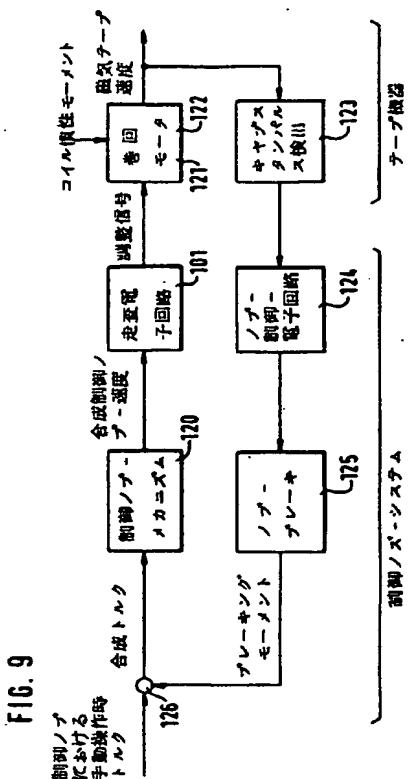


FIG. 9

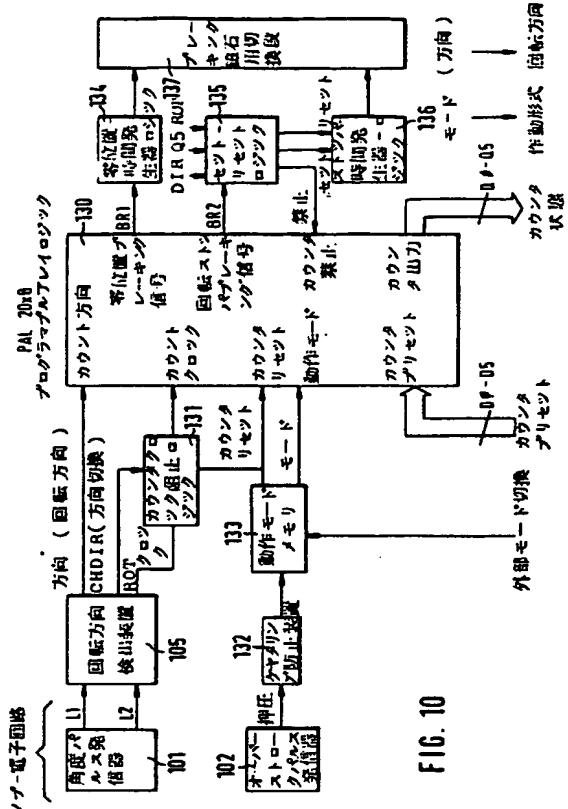


FIG. 10

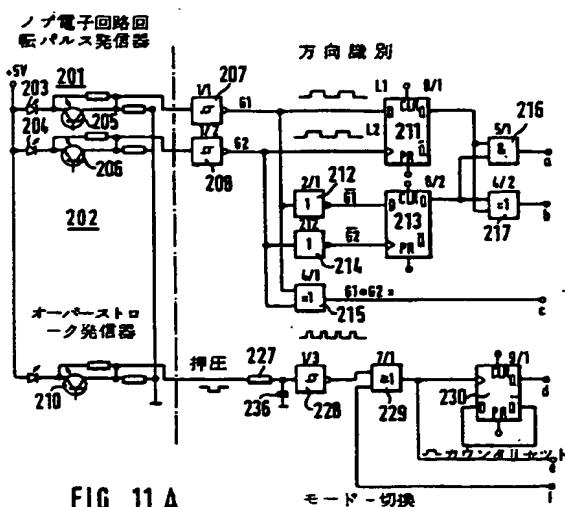


FIG. 11 A

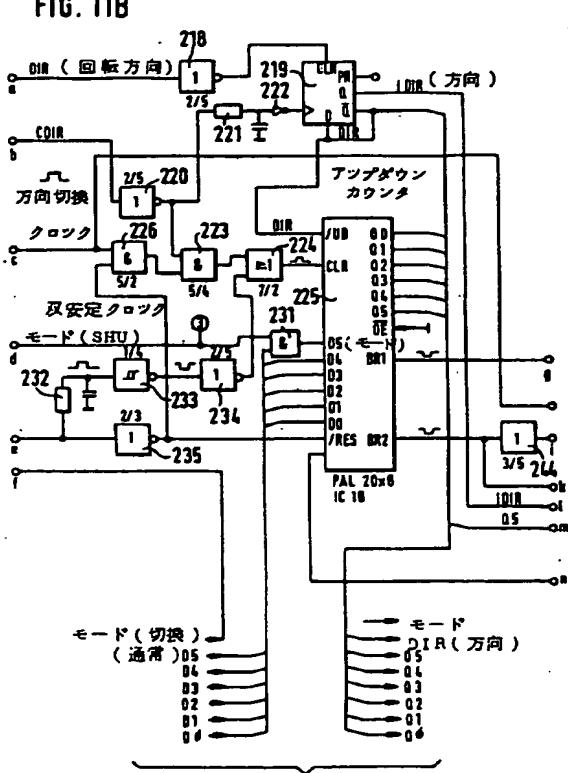


FIG. 11

FIG. 11A FIG. 11B FIG. 11C

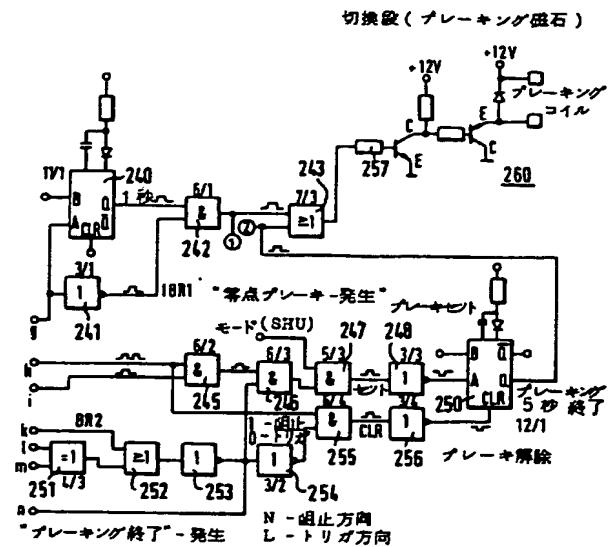


FIG. 11C

